



## CASOS CLÍNICOS

## Ventajas del fibrobroncoscopio para la colocación del tubo endotraqueal electromiográfico en la monitorización del nervio laríngeo recurrente en cirugía de tiroides

Martín Jaramago J, Martínez González E, Baldó Gosálvez J, Onrubia Fuertes X.

Hospital Universitario Dr. Peset (Valencia).

### Resumen

La parálisis de las cuerdas vocales secundaria a la lesión del nervio laríngeo recurrente (NLR) es una de las complicaciones mayores de la cirugía de tiroides. En el metaanálisis publicado por Higgins, la incidencia de lesión nerviosa tras cirugía de tiroides se situó en torno al 3,12-3,52%.

Para evitar lesionar el NLR resulta fundamental la identificación visual intraoperatoria, de manera que éste es el método gold standard de preservación nerviosa. Pero, en ocasiones, esto no resulta fácil. Es por ello que se ha desarrollado la monitorización intraoperatoria del NLR basado en la electromiografía (EMG) como un método fácil, sencillo y no invasivo, que constituye una herramienta más de ayuda a la identificación del nervio.

La monitorización del NLR basado en EMG se puede realizar usando un tubo endotraqueal electromiográfico (TET EMG). El TET EMG posee una banda con electrodos de superficie que debe ser colocada a nivel de las cuerdas vocales para proporcionar una señal electromiográfica, que, a modo de señal auditiva y visual, permita identificar el NLR. Pero, para ello, resulta fundamental que la banda del TET EMG esté en contacto con las cuerdas vocales. Se recomienda la visualización directa durante la colocación del TET EMG y una comprobación posterior, una vez colocado el paciente antes del inicio de la cirugía. Se ha descrito que la distancia óptima desde la comisura bucal es  $20,6 \pm 0,97$  cm. en hombres y  $19,6 \pm 1$  cm. en mujeres. Sin embargo, lo más eficaz es la visualización directa de la banda en contacto con las cuerdas vocales con el laringoscopio convencional de McIntosh, o con otro dispositivo de intubación como el fibrobroncoscopio.

### Introducción

La parálisis de las cuerdas vocales secundaria a la lesión del nervio laríngeo recurrente (NLR) es una de las complicaciones mayores de la cirugía de tiroides. En el metaanálisis publicado por Higgins, la incidencia de lesión nerviosa tras cirugía de tiroides se situó en torno al 3,12-3,52% (1).

Para evitar lesionar el NLR resulta fundamental la identificación visual intraoperatoria, de manera que éste es el método gold standard de preservación nerviosa. Pero, en ocasiones, esto no

resulta fácil. Es por ello que se ha desarrollado la monitorización intraoperatoria del NLR basado en la electromiografía (EMG) como un método fácil, sencillo y no invasivo, que constituye una herramienta más de ayuda a la identificación del nervio (2).

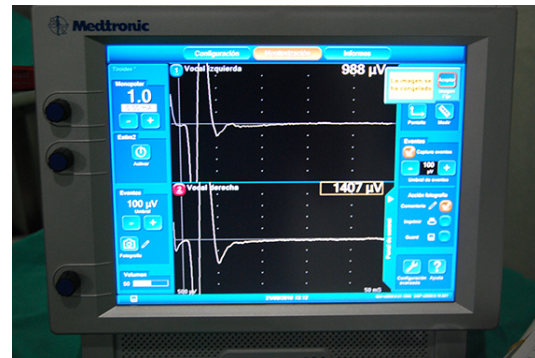
La monitorización del NLR basado en EMG se puede realizar usando un tubo endotraqueal electromiográfico (TET EMG). El TET EMG posee una banda con electrodos de superficie que debe ser colocada a nivel de las cuerdas vocales para proporcionar una señal electromiográfica, que, a modo de señal auditiva y visual, permita identificar el

NLR. Pero, para ello, resulta fundamental que la banda del TET EMG esté en contacto con las cuerdas vocales. Se recomienda la visualización directa durante la colocación del TET EMG y una comprobación posterior, una vez colocado el paciente antes del inicio de la cirugía. Se ha descrito que la distancia óptima desde la comisura bucal es  $20,6 \pm 0,97$  cm. en hombres y  $19,6 \pm 1$  cm. en mujeres (3). Sin embargo, lo más eficaz es la visualización directa de la banda en contacto con las cuerdas vocales con el laringoscopio convencional de McIntosh, o con otro dispositivo de intubación como el fibrobronoscopio (4).

En los pacientes con vía aérea difícil prevista se recomienda la intubación con el paciente en ventilación espontánea con fibrobronoscopio (5). La intubación con fibrobronoscopio usando un TET EMG podría resultar más difícil que con un TET normal, ya que se ha descrito que la colocación de este tubo es más compleja debido a la mayor flexibilidad del tubo y a que los cables de los electrodos proporcionan un peso adicional (4). No obstante, la utilización del fibrobronoscopio también presentaría alguna ventaja en cuanto a la mejor visualización de la banda del TET EMG en contacto con las cuerdas vocales y su correcta comprobación.

Por otra parte, la utilización de bloqueantes neuromusculares (BNM) intraoperatorios disminuye la amplitud de la respuesta evocada electromiográfica y pueden hacer que la monitorización sea menos sensible al posible daño nervioso (6). Está justificada la utilización de un BNM de acción corta o intermedia para facilitar la intubación orotraqueal con laringoscopio convencional (7), y las guías internacionales de monitorización del NLR en cirugía de tiroides

recomiendan no administrar más dosis de BNM después de esta dosis inicial (8). Pero la intubación con fibrobronoscopio con el paciente despierto no precisa el empleo de BNM. Luego el empleo del fibrobronoscopio para la colocación del TET EMG presentaría también la ventaja de evitar el uso de BNM.



## Material y métodos

Se seleccionaron 6 pacientes con indicación para cirugía de tiroidectomía parcial o total en los que se iba a realizar monitorización intraoperatoria del nervio laríngeo recurrente con tubo endotraqueal electromiográfico (TET EMG).

Los pacientes fueron evaluados en la consulta de anestesia. Se obtuvo el consentimiento informado. Todos ellos eran pacientes con Vía Aérea Difícil Prevista, valorada como grados 3 y 4 de la Clasificación de Mallampati. Los pacientes fueron clasificados con el riesgo ASA 2 y ASA 3 según la American Society of Anesthesiology (ASA).

En el quirófano, los pacientes fueron monitorizados con electrocardiograma (ECG), presión arterial no invasiva (PANI), saturación periférica de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) y profundidad hipnótica con índice bispectral (BIS). Se les administró oxígeno con gafas nasales a 3 litros por minuto y se les premedicó con atropina 0,01 mg/kg más midazolam 0,02-0,03 mg/kg más

propofol 1-3 mg/kg/h, que permitió la ventilación espontánea con SpO<sub>2</sub> ≥90% y entropía SE ≥90. Se les administró anestesia tópica con lidocaína en aerosol 10% en la base de la lengua y la faringe.

## Resultados

Los 6 pacientes se intubaron con TET EMG NIM® (Medtronic®) con fibrobroncoscopio (Karl Storz®), al primer intento, en un tiempo inferior a 6 minutos y sin incidencias destacables. La intubación se realizó por vía orotraqueal debido a la dureza del tubo en la zona de inserción de los electrodos que podría dañar los cornetes nasales en caso de intubación nasotraqueal, además utilizamos una cánula oral tipo VAMA® que nos ayudó a introducir y guiar el fibrobroncoscopio. Una vez colocado el tubo orotraquealmente con capnografía, se procedió a la inducción anestésica con propofol 2 mg/kg más fentanilo 3 mcg/kg sin necesidad de usar BNM. Comprobamos entonces mediante visión directa con el fibrobroncoscopio la correcta colocación de la banda que recubre los electrodos del TET EMG entre las cuerdas vocales, y en caso necesario se pudo introducir o retirar un poco, asegurando siempre que éste quedaba ubicado en el lugar exacto. El mantenimiento de la anestesia general se realizó con sevoflurano 1-2 MAC más remifentanilo en perfusión continua 0,05-0,15 mcg/kg/min, manteniendo siempre una profundidad anestésica con BIS 45-60. En todos los casos se obtuvo una señal electromiográfica basal y de respuesta adecuada, con la sonda de estimulación con intensidad 1-2 mA. Se identificó el NLR unilateralmente en el caso de tiroidectomía parcial y bilateralmente en el caso de tiroidectomía total y no hubo ninguna lesión nerviosa.



## Conclusiones

El fibrobroncoscopio resulta muy útil para la colocación del TET EMG en cirugía de tiroides. Presenta las ventajas de permitir la colocación del TET EMG orotraquealmente en pacientes con vía aérea difícil prevista en ventilación espontánea, además de poder comprobar posteriormente la correcta colocación de los electrodos a nivel de las cuerdas vocales. Además, al no utilizar BNM, se asegura que la respuesta electromiográfica no se ve afectada por el uso de éstos.

## Bibliografía

1. Higgins TS, Gupta R, Ketcham AS, Sataloff RT, Wadsworth JT, Sinacori JT. Recurrent laryngeal nerve monitoring versus identification alone on post-thyroidectomy true vocal fold palsy: a meta-analysis. *Laryngoscope*. 2011;121:1009-17. [PubMed](#)
2. Martín J, Tamarit M, Escudero M, Solaz C. Monitoring of recurrent laryngeal nerve injury using an electromyographic endotracheal tube in thyroid and parathyroid surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2013;60(10):576-83. [PubMed](#)
3. Lu IC, Chu KS, Tsai CJ, Wu CW, Kuo WR, Chen HY, et al. Optimal depth of NIM EMG endotracheal tube for intraoperative neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy. *World J Surg*. 2008;32(9):1935-9. [PubMed](#)
4. Valencia L, Sitges A, Trillo L. Colocación del tubo endotraqueal electromiográfico mediante fibrobroncoscopio en cirugía tiroidea. *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim.* (2009); 56(1):50-1. [PubMed](#)
5. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et

- al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2013;118(2):251-70. [PubMed](#)
6. Marusch F, Hussock J, Haring G, Hachenberg T, Gastinger I. Influence of muscle relaxation on neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery. *Br J Anaesth*. 2005;94:596-600. [PubMed](#)
  7. Alvarez Gomez JA, Ariño Irujo JJ, Errando Oyonarte CL, Martínez Torrente F, Roigé i Solé J, Gilsanz Rodríguez F. Use of neuromuscular blocking agents and reversal of blockade: guidelines from Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2009;56(10):616-27. [PubMed](#)
  8. Randolph GW, Dralle H, Abdullah H, Barczynski M, Bellantone R, Brauckhoff M, et al. Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international standards guideline statement. *Laryngoscope*. 2011;121(Suppl 1):1-16. [PubMed](#)
  1. Dralle H, Sekulla C, Lorenz K, Brauckhoff M, Machens A. Intraoperative monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery. *World J Surg*. 2008;32(7):1358-66. [PubMed](#)
  2. Eisele DW. Intraoperative electrophysiologic monitoring of the recurrent laryngeal nerve. *Laryngoscope*. 1996;106:443-9. [PubMed](#)
  3. Sloan TB. Muscle relaxant use during intraoperative neurophysiologic monitoring. *J Clin Monit Comput*. 2013;27:35-46. [PubMed](#)

---

#### Correspondencia al autor

*Julia Martín Jaramago*  
[jmartinjaramago@gmail.com](mailto:jmartinjaramago@gmail.com)  
*FEA. Servicio de Anestesiología y Reanimación.*  
*Hospital Universitario Dr. Peset (Valencia).*

---

[Publicado en AnestesiaR el 24 de Junio 2015](#)

#### Lecturas recomendadas

